УДК 576.895.122 : 591.4

ПОЛИМОРФИЗМ СЕНСИЛЛ СТИЛЕТНОЙ ЦЕРКАРИИ CERCARIA PUGNAX (TREMATODA)

О. Д. Любарская, А. И. Голубев, И. А. Калина

При световом микроскопировании у *C. pugnax* обнаружено 105 сенсилл. С помощью сканирующего электронного микроскопа выделено 6 типов сенсилл, отличающихся друг от друга в зависимости от локализации формой и размерами как самого чувствительного образования, так и его тегументального воротничка.

В последнее время в решении вопросов систематики церкарий придается большое значение расположению на их теле и хвосте чувствительных образований — сенсилл (Wagner, 1961; Lie, 1966; Richard, 1971; Шигин, 1973). Каждая сенсилла состоит из расширенного в тегументе окончания дендрита нервной клетки, заканчивающегося на поверхности тела видоизмененной ресничкой. Тонкая морфология сенсилл далеко не одинакова (Chapman, Wilson, 1970; Matricon-Gondran, 1971; Page e. a., 1980).

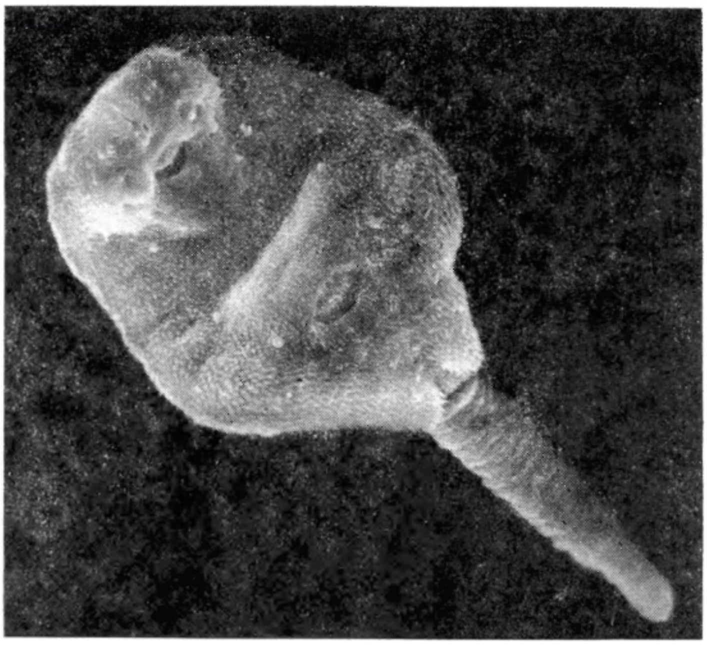

Рис. 1. Внешний вид *Cercaria pugnax*, La Valette, 1855 ×1000.

Объектом наших исследований послужила стилетная церкария *Cercaria pugnax* La Valette (рис. 1) из живородки болотной *Viviparus contectus*. Впервые эта церкария была описана в середине прошлого века (La Valette, 1855). Много позже по системе Люэ (Lühe, 1909) она была отнесена к группе стилетных церкарий Xiphidiocercaria, подгруппе Microcotyle. Церкарии под названием *C. pugnax* описаны разными авторами в различных водоемах Советского Союза (Ленинградская обл., Украина, Прибалтика, Карелия, Горьковская обл., дельта Волги и т. д.). Тем не менее точное систематическое положение их остается неизвестным. Более того, существует мнение, что под этим названием в силу неполноты и примитивности описаний скрывается не менее десятка совершенно различных видов. В связи с этим считаем уместным дать краткое описание того вида, с которым мы имели дело.

Тело исследуемой церкарии имеет удлиненно-округлую форму, длинный, сильно сокращаемый хвост (рис. 2). В зависимости от способа фиксации размеры церкарий довольно сильно варьируют (см. таблицу). Церкария несет две хорошо развитые присоски, стилет с «крыльями» и бульбой. Все тело церкарии покрыто шипиками. Из пищеварительной системы просматривается только небольшая глотка, прилегающая к ротовой присоске. Железы проникновения представлены двумя парами клеток; передняя пара заполнена грубозернистым, а задняя — мелкозернистым секретом. Экскреторный пузырь небольшой, но просматривается хорошо. Из других элементов выделительной системы удалось выявить по 8 экскреторных клеток с каждой стороны, шесть из которых лежат выше брюшной присоски, а две за ней на уровне мочевого пузыря. Просмотр последних затруднен в связи с массой цистогенных клеток, заполняющих все тело.

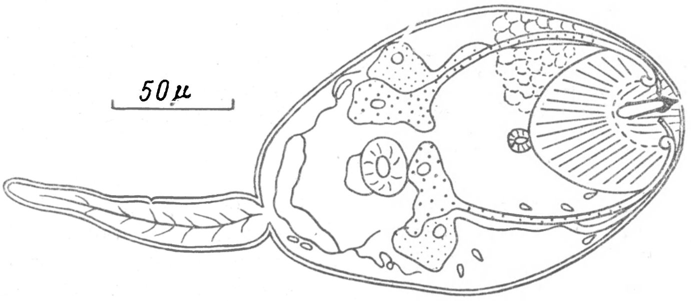

Рис. 2. Схема строения *C. pugnax*.

Церкарии развиваются в небольших, овально-округлых спороцистах. Их размер 340—493×272—340 мкм. В спороцистах содержится до 6 церкарий на разных стадиях развития. Число спороцист огромно.

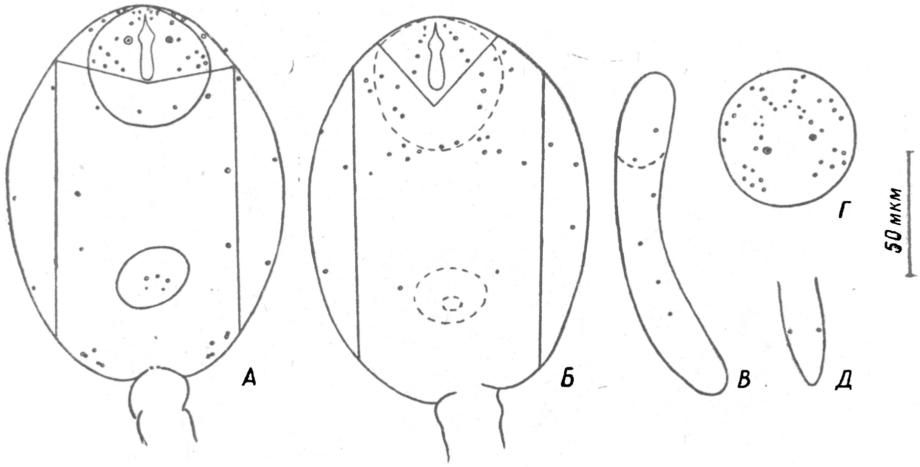

Рис. 3. Расположение сенсорных образований на теле церкарии.

А — брюшная сторона; *Б* — спинная сторона; *В* — боковая сторона; *Г* — область ротовой присоски; *Д* — хвост.

С помощью светового микроскопа у *C. pugnax* нами обнаружено 105 сенсилл (рис. 3). Вентральный комплекс содержит 20 сенсилл, дорсальный — 26. Вокруг ротовой присоски расположено 40 сенсилл, на брюшной — 5 (3 крупных и 2 небольших, занимающих место внутри конуса присоски). Латеральный комплекс состоит из 6 сенсилл с каждой стороны. И, наконец, 2 сенсиллы располагаются на конце хвоста.[1]

Изучение поверхности стилетной церкарии с помощью сканирующего электронного микроскопа 1SM-25S позволило нам выделить 6 типов рецепторных образований.

Тип I (рис. 4, *А*; см. вкл.). Сенсиллы имеют одну длинную чувствительную ресничку диаметром 0.3—0.35 мкм и длиною до 10.5 мкм. Ресничка окружена низким тегументальным воротничком высотою 0.6—0.7 и диаметром 1.3—1.5 мкм. Сенсиллы этого типа наиболее многочисленны на дорсальной и латеральной сторонах тела церкарии.

---

[1] По данным Т. А. Краснолобовой (уст. сообщ.) этот вид церкарий по строению сенсорного аппарата может быть отнесен к трематодам сем. Prosthogonimidae.

Тип II (рис. 4, *Б*). Чувствительные образования с более короткой, загнутой набок ресничкой. Длина ресничек 2.7, диаметр 0.27 мкм. Высота тегументального воротничка, немного суживающегося к основанию, 1.36, диаметр 1.1 мкм. Сенсиллы сосредоточены на вентральной стороне тела недалеко от хвоста.

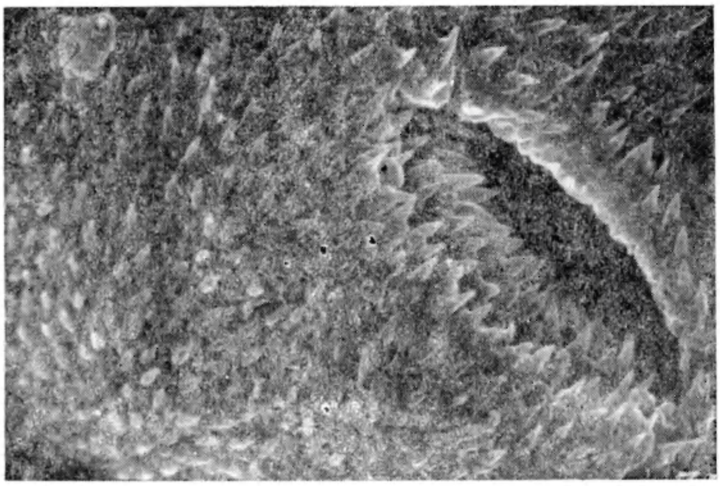

Рис. 5. Брюшная присоска церкарии, ×5000.

Тип III (рис. 4, *В*). Сенсиллы с плотными короткими ресничками длиной до 1 и диаметром 0.35—0.4 мкм. Тегументальный воротничок высокий (0.8—1 мкм) и расширяется к основанию. Диаметр воротничка 1.1—1.9 мкм. Основания воротничков нескольких сенсилл могут быть сильно сближены и даже сливаться (рис. 4, *Г*). Располагаются такие сенсиллы на переднем конце тела в области ротовой присоски.

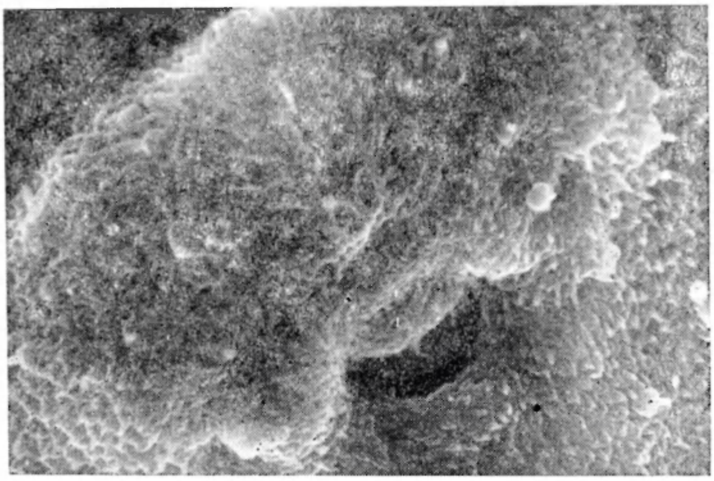

Рис. 6. Передний конец церкарии, ротовая присоска, ×3700.

Тип IV (рис. 4, *Д*). Реснички сенсилл короткие (0.82 мкм) с расширенным округлым концом. Диаметр у основания 0.32, у вершины — 0.63 мкм. Высота воротничка 0.8 мкм при диаметре 1.1 мкм. Как и у сенсилл типа II, основания воротничков могут быть сближены. Обнаружены эти сенсиллы на вентральной стороне и переднем конце тела.

Тип V (рис. 4, *Е*). Наиболее мелкие сенсиллы с двух- или трехлопастными ресничками. Длина ресничек 0.52—0.58, диаметр у основания 0.24 мкм. Высота тегументального воротничка 0.37—0.52 мкм при диаметре 1.1—1.2 мкм. Располагаются сенсиллы возле выходных отверстий желез проникновения.

Изменчивость размеров (в мкм) тела *C. pugnax* при различных способах фиксации (по 20 экз.)

Признак	Нитрат серебра		Уксусно-кислый кармин	
	колебание признаков	среднее значение	колебание признаков	среднее значение
Длина тела	128—201	165	91—119	106
Ширина тела	91—119	106	46—73	60
Длина хвоста	91—128	110	146—183	165
Ширина хвоста	27	27	20—23	21
Длина стилета	24—30	29	28	28
Длина ротовой присоски	27—55	42	27—36	33
Ширина ротовой присоски	37—64	51	27—36	33
Длина брюшной присоски	18—27	24	18—27	23
Ширина брюшной присоски	18—36	27	18—27	23

Тип VI (рис. 4, Ж). Сложные чувствительные образования. На одном общем бульбовидном возвышении располагаются 4 чувствительных реснички, каждая из которых окружена своим небольшим воротничком. Встречаются такие образования редко на вентральной стороне и переднем конце тела.

Кроме перечисленных образований, на переднем конце тела церкарии обнаружены тегументальные воротнички, чувствительные реснички в которых отсутствуют или настолько коротки, что не возвышаются над тегументом (рис. 4, *З*). Подобные выросты, имеющие форму «бублика» с центральным кратером, были описаны как папиллы (Vongpayabal и др., 1982). На хвосте у церкарии расположены две простые короткие сенсиллы, плохо различимые из-за складок тегумента, образующихся в процессе фиксации. Сенсиллы на брюшной присоске не видны. Они маскируются многочисленными шипиками, которые складываются наподобие лепестков цветка астры (рис. 5). На переднем конце тела наблюдаются группы, состоящие из разнотипных чувствительных образований. Так, по обе стороны влагалища стилета располагаются скопления, в которые входят сенсиллы типов IV, VI и тегументальный воротничок, лишенный реснички (рис. 6).

Высказано предположение, что чувствительные образования церкарий с простыми длинными или укороченными ресничками являются хеморецепторами, а сенсиллы со сложными ресничками — органами осязания (Lie, 1966).

На наш взгляд, разнообразие органов чувств у изученного вида церкарии вполне объяснимо. Оно обеспечивает хорошую ориентацию личинки во внешней среде, где ей достаточно быстро приходится искать второго промежуточного хозяина для продолжения жизненного цикла. Длительность жизни вышедших из моллюска церкарий в лабораторных условиях составляет 1—2 сут.

Считаем, что совокупность различных по морфологии сенсилл может, наряду с их топографией на теле церкарии, служить хорошим систематическим признаком при дифференцировке видов.

Литература

Шигин А. А. Сенсорный аппарат церкарии рода Diplostomum (Trematoda; Diplostomatidae) и его таксономическая значимость. — Тр. ГЕЛАН СССР, 1973, т. 23, с. 186—195.

Chapman H. D., Wilson R. A. The distribution and fine structure of the integumentary papillae of the cercaria of Himasthla secunda (Nicoll.). — J. Parasitol., 1970, vol. 61, N 2, p. 219—227.

La Valette. Symbolae ad Trematodum evolutionis historiam (Berlini), 1855. 38 p.

Lie K. J. Studies on Echinostomatidae (Trematoda) in Malaya. XIII. Integumentary papillae on six species of echinostome cercariae. — J. Parasitol., 1966, vol. 52, N 6, p. 1041—1048.

Lühe M. Parasitische Plattwürmer. Trematodes. — In: Süsswasserfauna Deutschlands, 1909, Bd 2, H. 17, p. 173—210.

Matricon-Gondran M. Etude ultrastructurale des recepteurs sensoriels tegumentaires de quelques Trematodes Digenetiques larvaires. — Z. Parasitenk., 1971, vol. 35, N 4, p. 318—333.

Page M. R., Nadakavukaren M. J., Huizinga H. W. Riberoia marini: surface ultrastructure of redia, cercaria and adult. — Int. J. Parasitol., 1980, vol. 10, N 1, p. 5—12.

Richard J. La chetotaxie des cercaires valeur systematique et phyletique. — Mém. Mus. Hist. Nat., Paris, 1971, vol. 67, serie A, 179 p.

Vongpayabal P., Sobhon P., Upatham E. S., Wanichanon C., Mitranond V., Tanphaichitr N., Tumbel V. E. C. Scanning electron microscopic study of the tegumental surface of adult Schistosoma mekongi. — J. Parasitol., 1982, vol. 85, N 2, p. 325—332.

Wagner A. Papillae on three species of schistosome cercariae. — J. Parasitol., 1961, vol. 47, N 4, p. 614—618.

Казанский
государственный университет

Поступила 25.06.1985

POLYMORPHISM OF SENSILLAE IN CERCARIA PUGNAX, LA VALETTE, 1855 (TREMATODA)

O. D. Lubarscaja, A. I. Golubev, I. A. Kalina

SUMMARY

The localization of sensillae on the body and tail of Cercaria is presently attached great systematic importance.

Cercaria pugnax, La Valette from *Viviparus contectus* (M.) was an object of investigations. By means of light microscopy Cercaria was found to have 105 sensillae. 6 types of sensitive formations were observed under the scanning microscope. Depending on their localization the formations differ from each other in shape and size of the sensitive formation itself and in its tegumental collar.

The whole complex of different in their shape sensillae alongside with their topography on the body of Cercaria can serve as a good systematic character which has to be used in differentiation of species.

Вклейка к ст. О. Д. Любарской и др.

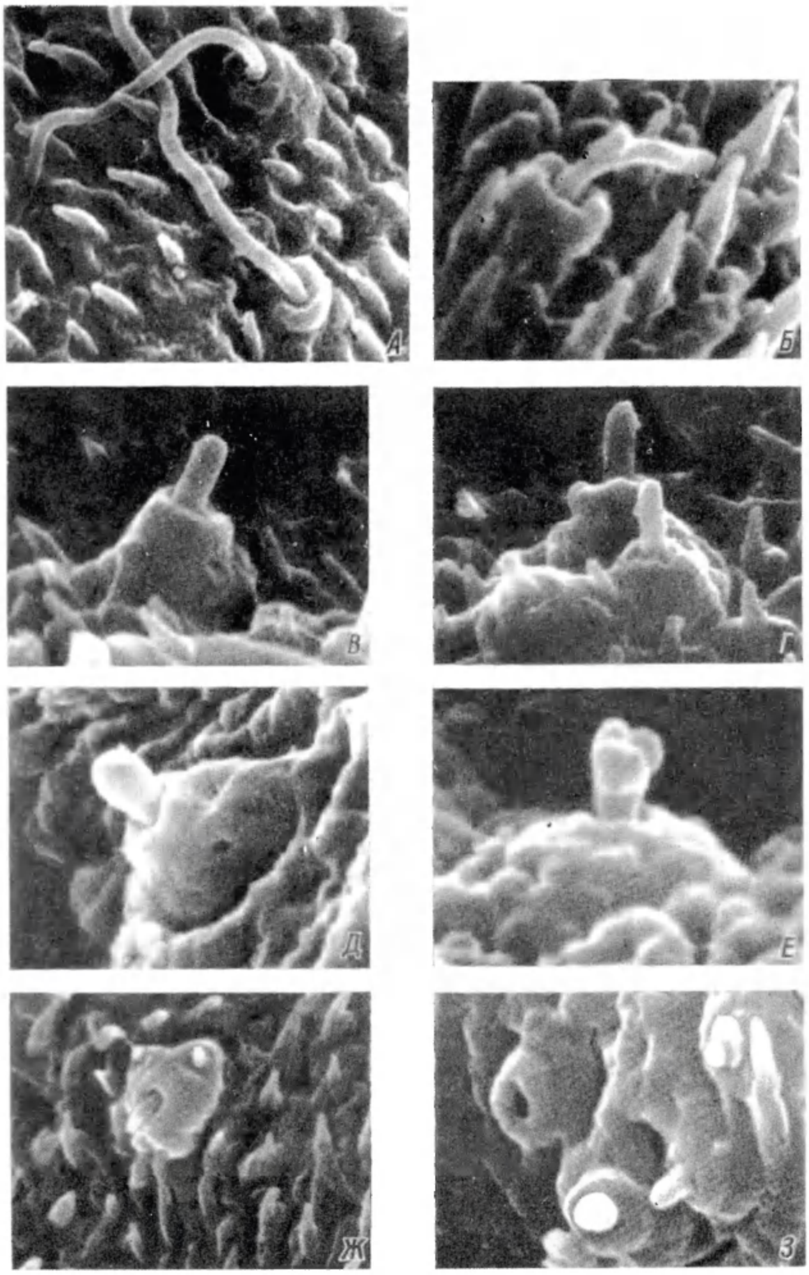

Рис. 4. Типы сенсорных образований и тегументальных воротничков у *C. pugnax*.

А — ×7000; *Б* — ×12 000; *В* — ×12 000; *Г* — ×11 500; *Д* — ×14 000; *Е* — ×23 000; *Ж* — ×7500; *З* — ×12 500.